

XIV Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНЖЕНЕРНИХ РІШЕНЬ У ПРИЛАДОБУДУВАННІ», 4-5 грудня 2018 року, КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ, Україна

УДК 621.865.8

О. С. Голодний, студент гр. ПБ-51

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ВИКОРИСТАННЯ ПРОМИСЛОВИХ РОБОТІВ НА ВИРОБНИЦТВІ

Анотація. В даній статті описано важливість використання промислових роботів на виробництві, їх види та особливості в залежності від робочої зони робота. Також представлено рекомендації з їх використання та обслуговування на виробництві, процесу налаштування та програмування функцій робота, які він повинен виконувати.

Ключові слова: промислові роботи; сервопривід; експлуатаційні характеристики; фотоелектрична сонячна батарея.

ВСТУП

Промислові роботи – це запрограмовані багатфункціональні механічні пристрої, призначені для переміщення матеріалів, деталей, інструментів або спеціалізованих пристроїв за допомогою змінних запрограмованих рухів для виконання різних завдань. Система промислових роботів охоплює не тільки роботів на виробництві, але й будь-які пристрої або датчики, необхідні для виконання завдання роботом, таких як послідовність або моніторинг інтерфейсів зв'язку.

КОРОТКИЙ ОГЛЯД ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Роботи, як правило, використовуються для виконання небезпечних, ризикованих, одноманітних та важких завдань. Вони мають багато різних функцій, таких як обробка матеріалу, монтаж, дугове зварювання, опорне зварювання, завантаження та розвантаження верстатів, фарбування, розпилення, тощо.

Більшість роботів налаштовані на операцію методом програмування та повторення. У цьому режимі, навчений оператор зазвичай використовує портативний контрольний пристрій для підготовки робота, як виконувати поставлене завдання - вручну. Швидкість робота під час цього програмування є повільною.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Промислові роботи доступні для комерційних цілей в широкому діапазоні розмірів, форм і конфігурацій. Вони розроблені та виготовлені з різними конструкційними властивостями та різною кількістю осей або ступенів свободи. Ці фактори розробки робота впливають на його робочі габарити (найбільша площа робочої зони). Діаграми різних конфігурацій розробки роботів показані на Рисунку 1.

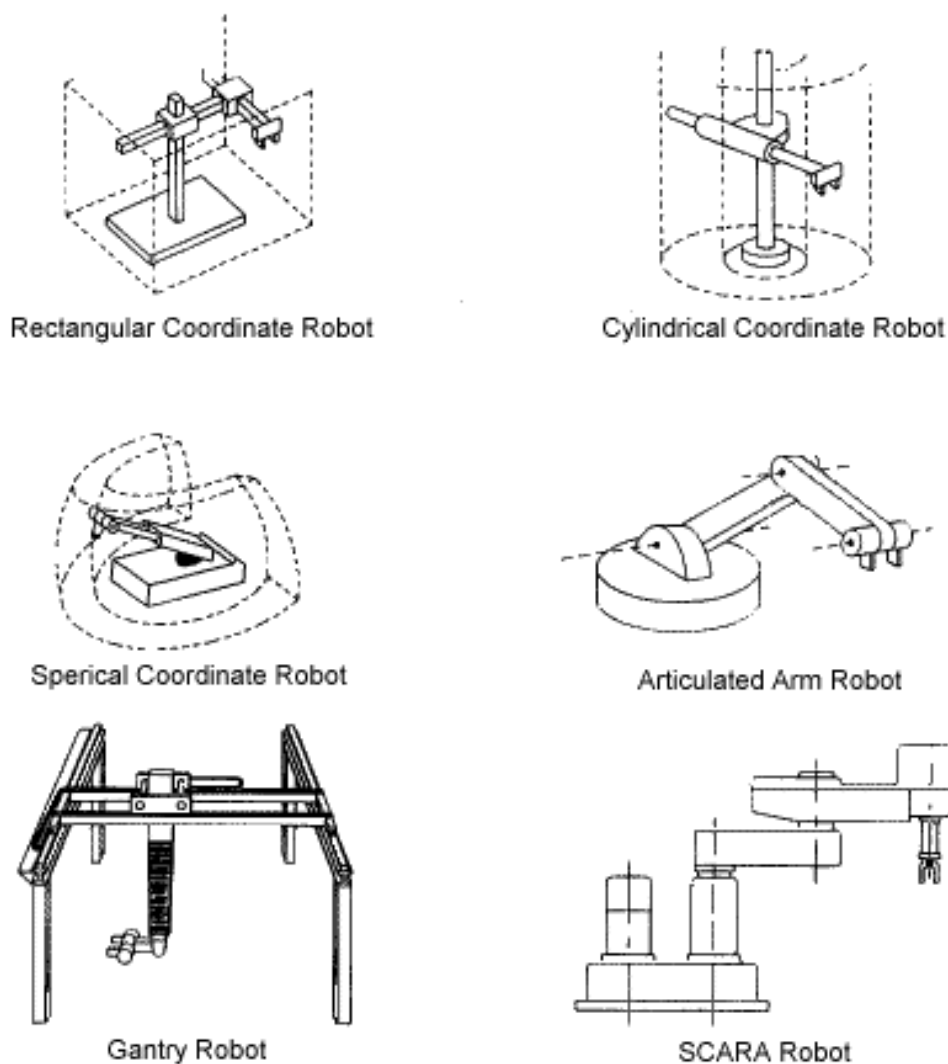


Рисунок 1. Діаграми конфігурацій роботів

Всі промислові роботи контролюються за допомогою сервоприводів або без них. Сервоприводні роботи керуються за допомогою датчиків, які постійно контролюють осі робота та пов'язані з ним компоненти для фіксації їх положення та швидкості. Ці зворотні дані порівнюються з інформацією, яка була попередньо запрограмована та збережена в пам'яті робота. У без сервоприводних роботів, що не мають можливості зворотного зв'язку, осі контролюються за допомогою системи механічних зупинок та кінцевих вимикачів з лімітом.[1,2]

Експлуатаційні характеристики роботів можуть суттєво відрізнятися від інших машин та обладнання. Роботи здатні до високоенергетичних (швидких або потужних) рухів через великий об'єм простору, навіть за межами базових розмірів робота (див. Рисунок 2). Схема та ініціювання руху робота передбачуване, якщо елемент "працював", а середовище є постійним. Будь-яка зміна об'єкта що обробляється (наприклад, зміна фізичної моделі) або середовища може вплинути на запрограмовані рухи.[2]

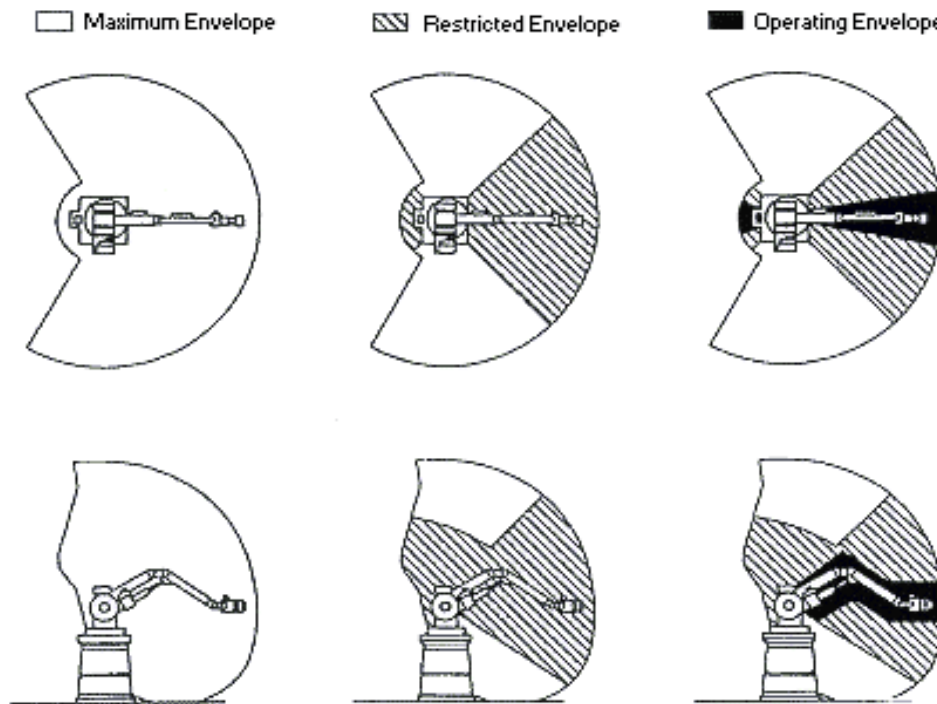


Рисунок 2. Робоча зона роботів

Фахівці з технічного обслуговування і програмування змушені перебувати в обмеженому просторі, коли електроприводи доступні для виконавчих механізмів. Обмежені габарити робота можуть перекривати частину обмежених габаритів інших роботів або робочих зон інших промислових машин та відповідного обладнання. Таким чином, працівник може постраждати від одного робота, працюючи на іншому, опинившись в пастці між ними або периферійним обладнанням.[3]

Робот який працює з двома або більше постійними програмами може виконати поточну операційну програму, яка помилково викликає дії іншої чинної програми з різними робочими параметрами, такими як швидкість, прискорення або затримка, або робоче положення в габаритному обмеженні. Поява цього може бути не передбачувана під час обслуговування або програмування персоналом, що працює з роботом. Неправильна робота компонентів також може спричинити непередбачуваний рух або зміну швидкості руху робота.[4]

ВИСНОВКИ

Всі роботи повинні відповідати мінімальним вимогам до конструкції для забезпечення безпечної експлуатації користувачем. Необхідно враховувати ряд факторів при проектуванні та створенні роботів відповідно до галузевих стандартів. Якщо застарілі роботи будуть відновлені або перебудовані, вони повинні бути оновлені відповідно до чинних галузевих стандартів.

Кожен робот повинен бути спроектований, виготовлений, відновлений або перебудований з урахуванням міркувань безпеки проектування і виробництва. Неправильне проектування і виробництво може загрожувати безпеці персоналу, коли галузеві стандарти не відповідають по механічним елементам, органам

управління, методам роботи та іншим потрібним відомостям, які необхідні для забезпечення безпечного та правильного порядку дій.

Щоб забезпечити розробку, виготовлення, реконструкцію та перелаштування роботів для забезпечення безпечної експлуатації, рекомендується, щоб вони відповідали вимогам розділу 4 стандарту ANSI / RIA R15.06-1992 для виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. National Safety Council Data Sheet 1-717-85. *Robots*. National Safety Council, 444 N. Michigan Avenue, Chicago, Illinois 60611. – 2010. – P. 1 – 325.
2. Occupational Safety and Health Administration Publication No. 3067. *Concepts and Techniques of Machine Safeguarding*. U.S. Department of Labor. Superintendent of Documents, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20210. – 1980. – № 45. – P. 23–174.
3. Underwriters Laboratories, Inc. 1996. *Standard for Industrial Robots and Robotic Equipment*. ANSI/UL1740. Northbrook, Illinois. – 2007. – P. 1 – 143.
4. OSHA Instruction Publication No. 8-1.3. 1987. *Guideline for Robotics Safety*. Occupational Safety and Health Administration, Washington, D.C.. – 2004. – P. 85 – 152.
5. Robotic Industries Association, 900 Victors Way, P.O. Box 3724, Ann Arbor, Michigan 48106. – 2006. – P. 1 – 266.

Наук. керівник – к.т.н., асистент. Барандич К.С.